

APENDICE A

MAESTRIA EN METODOLOGIA DE LA CIENCIA

La realización de este proyecto constituye un experimento educativo que emprende la Universidad Autónoma de Nuevo León con el propósito de contribuir a satisfacer regionalmente una necesidad de carácter nacional, como lo es el establecimiento de los estudios superiores y la investigación en el dominio de la metodología. Este campo, en el cual confluyen todas las disciplinas científicas, carece hasta ahora de cultivo adecuado en nuestro país, no obstante que tiene una importancia intrínseca, como lo ponen de manifiesto los estudios y centros de investigación existentes en otros países. Además, la investigación metodológica constituye uno de los medios más eficaces para el intercambio activo de experiencias e ideas entre los científicos de muy diversas especialidades y propicia la realización de investigaciones interdisciplinarias. Por otra parte, la enseñanza del método científico se ha venido haciendo de manera empírica y en forma implícita, dentro de la enseñanza de otras materias y en la práctica de la investigación. Y, aun cuando últimamente se han establecido cursos de metodología a diversos niveles, que se multiplican con rapidez en las diferentes licenciaturas e inclusive en algunas maestrías, eso mismo ha servido para poner de relieve cómo es de imperiosa la necesidad de enseñar el método de manera sistemática y en forma explícita y, por consiguiente, cómo existe la urgencia de preparar adecuadamente a los profesores encargados de impartir dichos cursos.

Con base en las consideraciones anteriores, la División de Estudios Superiores de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de Nuevo León establece la Maestría en Metodología de la Ciencia, con los siguientes objetivos:

Formar investigadores de alto nivel que contribuyan al desarrollo del conocimiento en el campo de la metodología de la ciencia.

Preparar sistemáticamente a los investigadores de las diversas disciplinas científicas y humanistas, para que impartan cursos de metodología en los varios niveles de la enseñanza universitaria y tecnológica.

Coadyuvar a la actualización, la ampliación, la profundización y la sistematización de los conocimientos metodológicos de los investigadores.

Realizar investigaciones en el dominio de la metodología, mediante la ejecución de los proyectos individuales y colectivos de sus profesores y alumnos.

Los profesores de los talleres, cursos y seminarios que se ofrecen en esta maestría, son investigadores activos en sus respectivas especialidades.

Los alumnos, además de cumplir con los requisitos generales señalados en el Reglamento de la División de Estudios Superiores, deberán estar participando en una investigación en alguna dependencia universitaria o, de no ser así, se incorporarán desde luego a los trabajos de investigación que se realizan en la Facultad, participando activamente en ellos.

Las materias que lleve cada alumno serán seleccionadas específicamente, de acuerdo con su asesor académico, entre los cursos que se impartan en cada cuatrimestre.

Los profesores se reunirán una vez al mes en una sesión de trabajo académico, en la cual se informarán acerca de la marcha de los cursos, discutirán sobre los aspectos que les parezcan pertinentes y acordarán las medidas convenientes para que la enseñanza se desarrolle de manera integrada y armoniosa.

Los alumnos se reunirán al finalizar cada cuatrimestre, en una sesión a la que asistirán también los profesores, para hacer un examen crítico de los cursos impartidos y de los objetivos logrados.

Los profesores mantendrán en actividad permanente un Coloquio de Metodología, que se reunirá una vez al mes. En cada reunión del Coloquio se someterá a discusión una ponencia elaborada por alguno de los profesores, como fruto parcial o preliminar de sus investigaciones. También podrán ser invitados como ponentes otros investigadores. Los alumnos tendrán obligación de asistir a las reuniones del Coloquio y podrán participar en las discusiones.

Cada vez que sea oportuno, se organizarán Mesas Re-

dondas sobre temas metodológicos, en las cuales participarán como ponentes o comentaristas los profesores y otros investigadores invitados especialmente.

Se formará una biblioteca especializada en metodología, que será enriquecida constantemente, de acuerdo con las necesidades de los profesores y alumnos.

Se editará una colección de opúsculos sobre metodología, en la cual se incluirán traducciones de las obras clásicas y de actualidad, lo mismo que de artículos importantes, que no se encuentren publicados en castellano.

MAESTRIA EN METODOLOGIA DE LA CIENCIA

- FM-401 Metodología General
- FM-402 Métodos Heurísticos
- FM-403 Métodos de Investigación
- FM-404 Métodos de Comprobación
- FM-405 Métodos de Exposición
- FM-406 Historia del Método Científico
- FM-407 Métodos de Cálculo Numérico
- FM-408 Métodos Estadísticos
- FM-409 Métodos Instrumentales
- FM-410 Métodos Cibernéticos
- FM-411 Fundamentos de la Filosofía de la Ciencia
- FM-412 Diseño de Experimentos en Ciencias Sociales
- FM-413 Diseño de Experimentos en Ciencias Naturales
- FM-414 Teoría de los Modelos
- FM-415 Teoría de las probabilidades
- FM-416 Métodos Operacionales
- FM-417 Métodos Documentales
- FM-418 Metodología Básica de las Ciencias Sociales
- FM-419 Metodología Básica de las Ciencias Naturales
- FM-420 Metodología Avanzada de las Ciencias Sociales
- FM-421 Metodología Avanzada de las Ciencias Naturales
- FM-422 Seminario de Tesis

CURSOS LIBRES (SIN VALOR EN CREDITOS):

- Taller de Lectura y Síntesis de Textos
- Taller de Redacción de Reseñas y Comentarios
- Taller de Instrumentación de Técnicas de Investigación
- Taller de Investigaciones Monográficas
- Fundamentos de las Matemáticas

- Fundamentos de las Ciencias Sociales
- Fundamentos de las Ciencias Naturales
- Fundamentos de la Tecnología

Estas materias, con excepción de la FM-422 y de los cursos libres, podrán programarse, indistintamente, como seminarios de investigación o como cursos teóricos. En el primero de los casos tendrán un valor de 8 créditos y en el segundo de 4.

FM-401 *Metodología general*: Marco de referencia. Hipótesis. Leyes. Teorías. Principios. Explicación. Predicción. Observación. Experimentación. Análisis. Síntesis. Reglas metodológicas. Teoría de la deducción. Teoría de la transducción. Teoría de la inducción. Teoría de la dialéctica. Métodos heurísticos. Métodos de investigación. Métodos de comprobación. Métodos de exposición.

FM-402 *Métodos heurísticos*: Planteamiento de los problemas. Determinación de las soluciones. Ejecución de problemas. Medios de descubrimiento. Medios de invención. Medios de creación. Formulación de conjeturas. Plausibilidad. Reflexiones por analogía. Reflexiones por simetría. Hallazgo de atajos. Anticipación de soluciones.

FM-403 *Métodos de investigación*: Métodos deductivos. Métodos transductivos. Métodos inductivos. Métodos experimentales. Métodos instrumentales. Métodos matemáticos. Métodos estadísticos. Métodos operacionales. Métodos documentales. Métodos analógicos. Métodos estructurales. Métodos de modelación. Métodos de simetría. Métodos cibernéticos. Dialéctica de los métodos.

FM-404 *Métodos de comprobación*: Demostración. Argumentación. Refutación. Generalización. Particularización. Sistematización. Justificación. Fundamentación. Formalización. Probación. Confirmación. Validación. Verificación.

FM-405 *Métodos de exposición*: Objetivos del discurso científico. Forma y contenido. Exposición de la investigación realizada. Mostración suficientemente detallada de los pasos ejecutados en las diversas etapas, para hacer posible su verificación. Métodos y técnicas utilizados. Redacción clara, concisa, consecuente y precisa, que reproduzca abreviadamente la secuencia lógica de la investi-

gación. Las partes del discurso y sus características. Introducción. Tesis. Resultados. Interpretación. Conclusiones. Resumen. Tablas, gráficas e ilustraciones. Citas y referencias. Comunicación entre los investigadores. Crítica de los trabajos publicados. Discusión de las interpretaciones. Evaluación de las conclusiones. Los problemas de la comunicación científica. Funcionamiento y organización de la comunicación. La explosión bibliográfica y hemerográfica.

FM-406 *Historia del método científico*: Tales de Mileto: método demostrativo. Heráclito de Efeso: preconizador del método dialéctico. Protágoras de Abdera: método de argumentación. Hipócrates de Cos: método de observación. Platón de Atenas: distinción precisa entre hecho y teoría y entre experimento e hipótesis. Aristóteles de Estagira: teoría del método deductivo. Euclides de Alejandría: método axiomático. Arquímedes de Siracusa: método experimental, aplicado incluso en las matemáticas. Roger Bacon: preconizador del método experimental. Francis Bacon: método inductivo experimental. Galileo Galilei: método de la ciencia moderna. René Descartes: método hipotético-deductivo. Isaac Newton: método del razonamiento experimental. G. W. F. Hegel: método dialéctico. John Stuart Mill: método inductivo. William Whewell: método hipotético-experimental. Karl Marx: método materialista dialéctico. Percy W. Bridgman: método operacionalista. Fritz Zwicky: método experimental analógico. Norbert Wiener: método cibernético.

FM-407 *Métodos de cálculo numérico*: Definiciones. Fórmulas y su manejo. Uso de tablas. Cálculo práctico. Manejo de las reglas de cálculo. Nomogramas. Gráficas. Formulación de funciones. Mínimos cuadrados. Interpolación. Extrapolación. Solución analítica y gráfica de ecuaciones. Recursos de cálculo. Elementos de cálculo analógico y digital. Funciones recursivas. Algoritmos. Aproximación de funciones.

FM-408 *Métodos estadísticos*: Población. Probabilidad. Funciones de distribución. Parámetros. Muestreo. Inferencias estadísticas. Pruebas de hipótesis. Verosimilitud. Correlación. Significación. Confiabilidad. Varianza. Dispersión. Regresión. Riesgos y falacias en el empleo de la estadística.

FM-409 *Métodos instrumentales*: Observación directa. Observación con instrumentos. Principios básicos de la instrumentación. Escala. Grado de precisión. Recursos instrumentales disponibles. Determinación de factores constantes. Determinación de factores variables. Perturbaciones producidas por los instrumentos. Errores de los instrumentos. Adaptación de los instrumentos a las necesidades del investigador. Instrumentos de observación. Instrumentos de detección. Instrumentos de medición. Instrumentos de registro. Instrumentos separadores. Instrumentos sintetizadores. Instrumentos de control. Computadoras analógicas y digitales. Diseño de instrumentos.

FM-410 *Métodos cibernéticos*: Funciones booleanas. Lógica con caminos y lógica con niveles. Aleas. Sistemas secuenciales. Síntesis. Códigos. Memorias. Impulsiones. Sistemas iterativos. Algebra de estados y acontecimientos. Redes neuronales. Teoría de los autómatas. Máquinas probabilísticas. Funciones recursivas. Sistemas con retroalimentación. Prealimentación de sistemas. Simulación.

FM-411 *Fundamentos de la filosofía de la ciencia*: Carácter histórico de la investigación científica. Interacción de ciencia y técnica. Influencia recíproca entre la ciencia y la sociedad. Función social de la ciencia. Organización y planeación de la actividad científica. Tradición de la ciencia. Progreso científico. Revoluciones científicas. Significado social e interpretación humana de los avances científicos. Aplicaciones bélicas de la ciencia. Papel de la ciencia en la transformación del mundo. Problemas filosóficos de la ciencia. Problemas científicos de la filosofía. Acotación del dominio de la filosofía de la ciencia. Métodos de la filosofía de la ciencia. El hombre y su futuro en la perspectiva científica.

FM-412 *Diseño de experimentos en ciencias sociales*: Problemas de la observación objetiva. Significación de la unidad funcional. Validación. Fidelidad de las medidas. Análisis del material cualitativo. Problemas de la cuantificación. Problemas de la generalización. Medición. Aplicación de los resultados. Investigaciones de campo: proyecto, exploración de reconocimiento, elaboración del plan de acción, prueba de los instrumentos y los procedimientos, ejecución de la investigación, análisis de los resulta-

dos. Experiencias de campo: proyecto, selección del medio, plan de acción, realización de la experiencia, problemas de medición, interpretación de los resultados. Experiencias de laboratorio: plan de la investigación, selección del grupo, control de la composición del grupo, estructura de la situación experimental, control y manejo de las variables, posibilidades de medición, análisis e interpretación de los resultados. Diseños preexperimentales. Diseños experimentales. Diseños cuasiexperimentales. Diseños correlacionales. Análisis *ex post facto*.

FM-413 *Diseño de experimentos en ciencias naturales*: Examen de la hipótesis: plausibilidad, precisión de predicciones, potencial de descubrimiento, variación de sus alcances. Planeación del experimento: determinación de condiciones, medios de control, procedimientos para observar y medir, formas de registro, especificación de materiales, aparatos, instrumentos y dispositivos, personal científico y técnico, precauciones a tomar. Acotamiento del campo. Incorporación de testigos. Identificación de los datos. Prueba de significación de la hipótesis. Tratamientos experimentales. Repeticiones sucesivas. Aleatorización de tratamientos. Errores experimentales. Errores instrumentales. Errores estadísticos. Errores sistemáticos. Errores residuales. Incremento de la precisión: aumento de la magnitud del experimento, refinamiento de las técnicas, reducción de los efectos de la variabilidad. Agrupamiento de las unidades experimentales. Acontecimientos imprevistos. Aproximaciones sucesivas. Aplicación de tratamientos al azar. Bloques al azar. Cuadros latinos. Experimentos factoriales. Diseños con confusión. Análisis de los datos. Formulación de funciones. Análisis dimensional. Inferencias del experimento. Interpretación de los resultados.

FM-414 *Teoría de los modelos*: Desarrollo del concepto de modelo, desde las maquetas hasta los conjuntos imaginarios de ideas abstractas. Modelos físicos. Modelos teóricos. Modelos lógicos. Modelos analógicos. Modelos computacionales. Modelos dialécticos. Simuladores. Funciones del modelo: estudio analógico del original, sustitución provisional de la teoría, anticipación de resultados, facilitación de cálculos, coadyuvatoria de la comprensión y didáctica. Isomorfismo. Homomorfismo. Isolo-

gismo. Analogismo. Concepción matemática del modelo, como una interpretación de un cálculo en la cual son válidas todas las proposiciones de la teoría. Concepción semántica del modelo, como un conjunto de aseveraciones que atribuyen propiedades a un sistema distinto del original. Concepción dialéctica del modelo, como una representación simplificada del sistema original, cuyo funcionamiento es objetivamente análogo.

FM-415 *Teoría de las probabilidades*: Acontecimientos necesarios, imposibles y estocásticos. Interpretaciones de la probabilidad: como grado de creencia racional que se atribuye a una aseveración (subjetiva); como el límite al cual tiende la frecuencia relativa en una secuencia infinitamente prolongada de acontecimientos (objetiva); y como un caso particular de la teoría de la medición (matemático). Maneras como la consideración de la probabilidad se impone en la práctica de la investigación. Axiomas de la teoría elemental. Acontecimientos mutuamente excluyentes. Acontecimientos independientes. Determinación de probabilidades por reiteración de experiencias de prueba. Determinación de probabilidades por consideraciones de simetría. Ley de los grandes números. Teoremas del límite. Esperanza matemática. Varianza. Variables aleatorias. Distribución de probabilidades. Procesos determinados y procesos aleatorios.

FM-416 *Métodos operacionales*: Álgebra lineal. Algoritmos. Programación lineal. Soluciones geométricas. Soluciones algorítmicas. Procesos estocásticos. Modelos de aplicación. Pruebas. Controles y soluciones. Líneas de espera. Teoría de los juegos. Inventarios. Transportes. Teoría de las redes. Optimización. Límites y falacias de la investigación operacional.

FM-417 *Métodos documentales*: Acopio y organización del material documental. Crítica, valoración y selección de las fuentes de información. Manejo de bibliotecas, hemerotecas, archivos y otros conservatorios de información. Filmes, microfilmes y cintas magnéticas. Centros de documentación. Boletines señaléticos. Bibliografías y hemerografías. Paleografía y diplomática. Lectura exploratoria, selectiva, analítica y crítica. Anotaciones claras, precisas, breves, pertinentes, relevantes, oportunas y bien

fundadas. Periódicos. Revistas. Folletos. Libros. Documentos públicos, oficiales y privados. Archivos. Censos. Índices estadísticos. Registros públicos y privados. Documentos privados: cartas, diarios personales, biografías, relatos sobre la vida colectiva de pequeños grupos, etcétera. Análisis documental. Métodos cuantitativos. Análisis de contenido. Métodos de investigación documental.

FM-418. *Metodología básica de las ciencias sociales:* Métodos comparativos. Métodos de muestreo. Encuestas. Entrevistas. Tests. Observación con participación. Análisis cualitativo. Métodos de medición. Formación de índices. Índices enumerativos. Tipologías. Índices paramétricos. Integración conceptual. Análisis de las relaciones. Análisis contextual. Análisis ecológico. Análisis estadístico. Microanálisis. Macroanálisis.

FM-419 *Metodología básica de las ciencias naturales:* Ejecución de razonamientos. Ejecución de experimentos. Análisis de los datos experimentales. Errores experimentales. Operaciones de simetría. Análisis dimensional. Teoría de la medición. Teoría de la ordenación. Escalas y unidades. Alternación cíclica de experimentación y razonamiento.

FM-420 *Metodología avanzada de las ciencias sociales:* Estructura y modelo. Estructura y significación. Estructura y dialéctica. Estructura y carácter. Estructura y comportamiento. Estructuras sociales. Estructuras de parentesco. Estructuras culturales. Dinámica de grupos. Topología y redes. Análisis organizacional. Cambios estructurales. Estructuras económicas. Macroestructuras. Microestructuras. Estructuras políticas. Estructuras internacionales. Método estructural.

FM-421 *Metodología avanzada de las ciencias naturales:* Analogías. Homologías. Analogismos. Simetría. Asimetría. Analogías formales. Analogías heurísticas. Modelos lógicos. Modelos analógicos. Analogías cibernéticas. Predicciones por analogía. Explicaciones por analogía. Cálculo por analogía. Sistematización por analogía. Conjeturas por analogía. Simulación. Inteligencia artificial. Dialéctica de la analogía. Deslinde entre el experimento y la teoría. Consideración de la computación como un tercer elemento de la investigación.

FM-422 *Seminario de tesis:* Cada uno de los alumnos realizará la investigación conducente a la redacción de su tesis para optar al grado de Maestro en Metodología de la Ciencia, desarrollando el tema seleccionado al efecto y de acuerdo con las orientaciones de su asesor académico. Los trabajos de tesis serán discutidos en el seno del Seminario, al paso y medida en que lo determine el asesor académico.

CURSO LIBRE: *Taller de lectura y síntesis de textos:* El profesor seleccionará para cada alumno una colección de textos que le irá proponiendo en una secuencia tal, que vaya gradualmente de la brevedad de un artículo a la extensión de un libro, al mismo tiempo que de temas muy conocidos a otros cada vez menos conocidos, de una relativa sencillez a una cierta complejidad y de un estilo directo y claro a otro indirecto y relativamente oscuro. De cada texto leído, primero bajo la guía del profesor y después por su propia cuenta, el alumno redactará una síntesis, cuya extensión se irá acortando a medida que avance el curso. Por supuesto, el profesor pondrá el ejemplo inicialmente con varias síntesis. Cada trabajo de los alumnos será corregido por el profesor y discutido en el taller. Los objetivos consisten en que el alumno ejercite su comprensión de lo que lee y pueda expresar lo que ha comprendido, en buen castellano.

CURSO LIBRE: *Taller de redacción de reseñas y comentarios:* El profesor seleccionará, para cada alumno, dos artículos y cuatro libros de publicación reciente, que constituirán su material de trabajo en el taller. El alumno tendrá que redactar cinco reseñas bibliográficas: sobre los dos artículos y con respecto a tres de los libros. También redactará un comentario bibliográfico en relación con el cuarto libro. Las reseñas deberán ser informes bibliográficos estrictos y breves acerca del artículo o la obra en cuestión, que permitan adquirir una noción muy precisa y clara del conjunto y de sus partes medulares, al mismo tiempo que de sus características más destacadas. En todo caso, el lector de una buena reseña queda bien enterado de lo que se trata y puede interesarse o no por la obra o el artículo, con cierto conocimiento de causa. Los comentarios bibliográficos deberán servir como explicación de la obra respectiva y, por lo tanto, después

de ofrecer una buena síntesis de ella, el comentarista la ubicará dentro del dominio y el género correspondientes, establecerá una valoración objetiva de la misma, tratará de interpretarla y hará de ella las críticas que estime pertinentes. Durante la hechura de sus reseñas y comentarios, los alumnos serán enseñados, orientados y supervisados por el profesor, hasta conseguir la aprobación de sus trabajos. Las reseñas y comentarios redactados en el taller podrán ser recomendados por el profesor para su publicación en la revista *Cathedra* de la Facultad.

CURSO LIBRE: *Taller de instrumentación de técnicas de investigación:* Los alumnos, siguiendo las enseñanzas preceptivas y prácticas del profesor, se ejercitarán en la ejecución de las diversas técnicas de campo, de observación, de análisis documental, de muestreo, de entrevista, de aplicación de tests, de control, sociométricas, de laboratorio, matemáticas, gráficas, de comprobación, de medición, de registro, proyectivas, de estimación, de interpretación, de formulación de fichas, de hechura de notas, de formación de bibliografías y hemerografías, etcétera. El curso requiere de una aplicación tesonera por parte de cada uno de los alumnos, quienes deberán dedicar muchas horas de trabajo individual a sus tareas, además de las correspondientes a las sesiones de trabajo colectivo, para llegar a adquirir la destreza indispensable en el manejo de las técnicas de investigación.

CURSO LIBRE: *Taller de investigaciones monográficas:* Cada uno de los alumnos, contando con la orientación del profesor, seleccionará el tema de la investigación monográfica que realizará durante el curso. De acuerdo con su tema, el alumno explorará el campo de estudio, planeará su investigación, hará acopio de los materiales necesarios y suficientes, formulará las hipótesis que considere pertinentes, determinará sus consecuencias, precisará el método de trabajo, ejecutará la investigación, preparará el esquema de su exposición, revisará sistemáticamente sus materiales, formará las tablas, cuadros y gráficas que requiera, localizará las ilustraciones, organizará la bibliografía, redactará el borrador de la exposición, le hará las revisiones que resulten necesarias y, finalmente, hará la redacción definitiva de su monografía. Durante la realización de sus investigaciones, los alumnos podrán

someter a la supervisión del profesor todos los pasos que estimen convenientes, le podrán pedir explicaciones, aclaraciones y sugerencias, dispondrán de sus orientaciones generales y específicas y tendrán que merecer su aprobación.

CURSO LIBRE: *Fundamentos de las matemáticas:* Conceptos fundamentales y elementos del método en: Teoría de los conjuntos. Estructuras ordinales, algebraicas y topológicas. Aritmética: propiedades de los números, clases de números. Geometría: figuras, posiciones, magnitudes y relaciones. Álgebra: operaciones y resolución de ecuaciones. Geometría analítica: coordenadas, lugares geométricos, correspondencia entre el álgebra y la geometría. Análisis: funciones, límites, diferenciación, integración, series. Transformaciones espaciales: geometrías no-euclidianas, transformaciones continuas, invariantes métricas, afines, proyectivas y topológicas. Teoría de los grupos: simetría, automorfismo, isomorfismo y homomorfismo.

CURSO LIBRE: *Fundamentos de las ciencias sociales:* Conceptos fundamentales y elementos del método en: Geografía humana. Demografía. Antropología. Etnología. Arqueología. Historia. Economía. Ciencia Política. Pedagogía. Lingüística. Psicología reflexológica. Psicología conductista. Psicología de la Gestalt. Psicoanálisis. Psicología existencialista. Psicología pragmatista. Psicología del campo. Psicología de la comprensión. Sociología general. Sociología de la ciencia. Sociología de la educación. Sociología del arte. Sociología industrial.

CURSO LIBRE: *Fundamentos de las ciencias naturales:* Espacio. Tiempo. Movimiento. Velocidad. Aceleración. Fuerza. Inercia. Cantidad de movimiento. Energía. Leyes de conservación. Electricidad. Campos de fuerza. Ondas electromagnéticas. Transformación de la energía. Átomos. Electrones. Núcleos atómicos. Moléculas. Cristales. Elementos químicos. Estructura molecular. Valencia y covalencia. Reacciones químicas. Compuestos orgánicos. Aminoácidos y proteínas. Virus. Células. Organismos vivos. Procarióticos. Protistas. Hongos. Metafitas. Metazoarios.

CURSO LIBRE: *Fundamentos de la tecnología:* Desarrollo empírico de la tecnología. Influencia de la ciencia

en las innovaciones tecnológicas, a partir de la Revolución Industrial del último tercio del siglo XVIII. Creación y desarrollo de las industrias química y eléctrica, con base en la investigación científica. Revolución Científica y Tecnológica actual. Influencia recíproca entre la tecnología y la ciencia. Distinción entre la investigación fundamental, la aplicada y la tecnológica; y sus interrelaciones. La investigación tecnológica como adaptación sistemática de los resultados obtenidos en la investigación aplicada, conjugados con los conocimientos empíricos, con vistas a la producción y el empleo de nuevos materiales, aparatos, métodos o procesos en la industria, la agricultura, la medicina, etcétera, incluyendo el funcionamiento de máquinas prototipos y de instalaciones pilotos. Aspectos teóricos y experimentales de la tecnología. Metodología tecnológica. Condiciones peculiares de la investigación tecnológica: importancia acentuada de la práctica, experimentación por medio de una serie de dispositivos contruidos a escalas crecientes, flujo uniforme de mediciones típicas, evaluación determinada inflexiblemente por los costos de producción, plazo fijo para su realización, resultados inmediatamente utilizables, innovaciones industriales negociables y protegidas por el secreto, la patente registrada y el "saber hacer". Propósitos convenientes para encauzar el desenvolvimiento de la teconología en México. Posibilidades de asimilación de las innovaciones tecnológicas y criterios para seleccionarlas. Adaptación de tecnologías importadas y desarrollo parcial de sus variantes. Impulso a la investigación tecnológica en México.

APENDICE B

EL METODO COMO VINCULO ENTRE
LA CIENCIA Y LA FILOSOFIA¹

Eli de Gortari

Instituto de Investigaciones Filosóficas
Universidad Nacional Autónoma de México

Las relaciones entre la ciencia y la filosofía son muy estrechas y así lo han sido siempre. En realidad, el conocimiento científico de la naturaleza y la reflexión filosófica sobre ese conocimiento, surgieron sincrónicamente en la historia y tuvieron su primer exponente reconocido en Tales de Mileto, quien hizo la predicción de un eclipse de Sol, encontró la demostración de un teorema geométrico y estableció una concepción racional del universo, considerando al agua como el elemento primordial de lo existente. A partir de entonces, la filosofía y la ciencia se han desarrollado tanto paralelamente como en serie, aun cuando no siempre se muestren de manera ostensible sus muchos vínculos mutuos; inclusive, en ciertos periodos de sus respectivos desenvolvimientos, dichos nexos han carecido de armonía y hasta han resultado antagónicos. Sin embargo, en las mejores épocas de su historia, cuando la ciencia y la filosofía se desarrollan con mayor vigor, entonces también se hacen más estrechas y numerosas sus relaciones, a la vez que se vuelven más aparentes y que su necesidad recibe un reconocimiento general. Así ha sucedido durante la Antigüedad clásica griega, en el Renacimiento, con el advenimiento de la Revolución Industrial y en el transcurso de la revolución científica, tecnológica y social en cuyo umbral nos encontramos actualmente.

En su gran mayoría, las relaciones entre la ciencia y la filosofía son recíprocas, aunque no siempre posean simetría; unas veces son relativamente simples y otras mu-

¹ Ponencia presentada en el Primer Coloquio Nacional de Filosofía, 4-9 de agosto de 1975, en Morelia, Mich. (Sección I: La Filosofía y la Ciencia). [Tomado de *Cathedra*, Revista de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de Nuevo León, Núm. 3, diciembre de 1975, págs. 13-221.